

09/857084

Europäisches
PatentamtEuropean
Patent OfficeOffice européen
des brevetsEP 99/9497
EU

REC'D 28 JAN 2000

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

98123177.2

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE,
LA HAYE, LE

17/01/00

This Page Blank (uspto)



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation

Anmeldung Nr.:
Application no.: 98123177.2
Demande n°:

Anmeldetag:
Date of filing: 04/12/98
Date de dépôt:

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München
GERMANY

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:

Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:
G06F11/14

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

This Page Blank (uspto)

GR 98 P 5864

1

EPC-MUT 1
33
04. Dez. 1998

Beschreibung

Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System

5

Bisher gab es in digitalen Vermittlungssystemen (z.B. den Systemen EWSD und EWSX der Siemens AG) keine Funktion, die bestimmte Funktionalitäten überwachte, die auf viele verschiedene HW-Einheiten (Plattformen) verteilt sind.

10 Dadurch ergaben sich folgende technische Probleme:

- Falls HW-Einheiten wegen Fehlern (HW oder SW) nicht mehr aktiv waren, mußte der Betreiber selbst kombinieren, welche Funktionalitäten des Systems ausgefallen sind.
- 15 - Aufgrund von Routinetests von HW-Einheiten konnte es geschehen, daß bestimmte Funktionalitäten nicht mehr zur Verfügung standen, da während Routinetests HW-Einheiten automatisch abgeschaltet wurden.
- Ein Betreiber konnte HW-Einheiten deaktivieren, ohne einen Hinweis zu bekommen, welche Funktionalitäten des Systems in Folge der Deaktivierung ausfallen würden.
- 20

25 Von den oben angegebenen Problemen wurde nur das erste teilweise gelöst:

- Eine Erkennung, ob eine bestimmte Funktionalität im System nicht zur Verfügung steht war ausschließlich während der Hochlaufphase realisiert (in EWSD: Erkennung auf #7 Totalausfall).
- 30 - Bei Erkennung auf #7 Totalausfall wird eine Recovery-Eskalation angestoßen.

Nachteile dieser Lösung:

- Während des Normalbetriebs gibt es bisher keine direkte
- 35 Erkennung bzw. Überwachung auf Ausfall einer wichtigen Systemfunktion.

• Auch eine vorausschauende Bewertung, ob aufgrund einer HW-Konfiguration eine wesentliche Systemfunktion ausfallen wird, gibt es nicht.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu überwinden.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

10

Nach der Erfindung wird eine beliebige, vom Netzbetreiber angegebene Systemfunktionalität über die Datentypen und die Ladetypen der HW-Einheiten, in der Datenbasis abgebildet. Die abgebildeten Daten werden mit einem Funktionszustand

15

versehen, gepflegt und abhängig vom Systemzustand (auch vorausschauend) bewertet.

Im folgenden wird die Erfindung mithilfe der Zeichnung näher erläutert, wobei die Zeichnung zwei Figuren umfaßt.

20

In FIG 1 ist eine allgemeine Zuordnung von Datentypen zu HW-Einheiten zu sehen.

Auf den Systemen EWSD und EWSX sind folgende (betreiberrelevanten) Datentypen vorhanden:

25

- CALLP (Daten für Call Processings)
- CM (Daten für Call Processings)
- SLT (Daten für #7-Signalisierung und andere Signalisierungsarten)
- 30 - SM (Daten für #7-Signalisierung)
- PNNI (Daten für Private Networks)
- MN (Daten für den Mobilfunk)
- PD (Daten für den Mobilfunk)
- LIC (Daten für einen Leitungsanschluß)

35

Die oben aufgelisteten Datentypen können z.B., wie in FIG 2 dargestellt, auf verschiedenen HW-Einheiten MP-Dep verfügbar sein.

- 5 Zusätzlich zu den erwähnten Datentypen ist der Ladetyp einer HW-Einheit bestimmend, ob sie totalausfallrelevant ist oder nicht. So wird z.B. der Datentyp SLT abhängig von seinem Ladetyp verwendet. D.h. auf allen MP-Dep mit dem Datentyp SLT befinden sich die gleichen Daten. Mit Hilfe des Ladetyps wird
10 entschieden, welche Prozesse letztendlich auf diese Daten zugreifen und sie bearbeiten.

- Die Kombination aus Datentyp und Ladetyp legt fest, welche Funktionalität eine bestimmte HW-Einheit zur Verfügung
15 stellt. So kann ein MP-Dep mit dem Datentyp SLT, bedingt durch den Ladetyp, für die #7-Signalisierung relevant sein oder nicht. Zur einfacheren Darstellung wird im folgenden die Bezeichnung #7-SLT verwendet, wenn der MP-Dep durch seinen Ladetyp für die #7-Signalisierung relevant ist. Ansonsten
20 wird nur die Bezeichnung SLT verwendet.

- Sind nun z.B. die Systemfunktionen „Call Processing“ und die „#7-Signalisierung“ als totalausfallrelevant bewertet worden, muß für die Überprüfung der Verfügbarkeit der Call
25 Processing-Funktionalität bei dem Beispiel in FIG 2 die Verfügbarkeit mindestens eines MP-Deps aus der Menge [MP-Dep 1x und MP-Dep 2x] sichergestellt werden. Für die #7-Funktionalität sind die MP-Dep 1x, 2x und der MP-Dep 40 zu
30 überprüfen.

- Da in der Regel der Netzbetreiber definieren möchte, zu welchem Zeitpunkt welche Systemfunktionen als ausfallrelevant bewertet werden sollen, muß die Realisierung der genannten Überprüfung flexibel gestaltet sein. Dies wird wie folgt
35 erreicht:

- Die Komponenten (HW-Einheiten) des Systems werden in der Datenbasis abgebildet,
- zu einer abgebildeten Komponente wird jeweils aufgezeichnet, ob sie, abhängig von ihrem Daten- und Ladetyp, für eine oder mehrere ausfallrelevanten Systemfunktionen notwendig ist (die für die genannte Aufzeichnung benötigten Angaben können z.B. von einem Netzbetreiber vorgegeben werden),
- zu einer solchermaßen abgebildeten Komponente wird zusätzlich aufgezeichnet zu welchem Zeitpunkt (z.B. während des Hochlaufs, nach dem Hochlauf oder zu jeder Zeit) sie notwendig ist (die für die genannte Aufzeichnung benötigten Angaben können ebenfalls von einem Netzbetreiber vorgegeben werden),
- zu jeder Systemfunktion wird weiterhin festgelegt wieviele der abgebildeten Komponenten mindestens notwendig sind, um eben diese Systemfunktion aufrecht zu erhalten.
- zu einer abgebildeten Komponente wird jeweils auch ihr (Funktions-)Zustand aufgezeichnet, d.h. ob sie aktiv ist oder nicht,
- die Pflege dieses Zustands (aktiv / nicht aktiv) erfolgt durch die dafür bereits existierende Maintenance-SW,
- jede Änderung eines Zustands wird an die Totalausfallerkennung gemeldet,
- dabei kann diese Meldung vor oder nach Änderung eines Zustandes erfolgen,
- erfolgt diese Meldung vor der Änderung eines Zustandes (z.B. wenn ein Betreiber Komponenten, z.B. HW-Einheiten, deaktivieren will oder wenn ein Routinetest durchgeführt werden soll) , bewertet die Totalausfallerkennung, ob mit der Deaktivierung einer bestimmten Komponente eine bestimmte Systemfunktion verloren gehen würde und gibt dies dem Veranlasser der Meldung (z.B. Maintenance-SW, ...) bekannt,
- erfolgt diese Meldung nach der Änderung eines Zustandes (z.B. bei Ausfall einer Komponente), bewertet die Totalausfallerkennung, ob die Deaktivierung einer Einheit

5

einen Ausfall einer bestimmten Systemfunktion verursacht hat. Das Ergebnis dieser Bewertung wird an den Veranlasser der Meldung (z.B. Sicherungs-SW) weitergegeben,

- der Veranlasser der Meldung kann nun in der ihm geeigneten
- 5 Weise reagieren (Alarmierung, Zurückweisung des Betreiber-Auftrags, Zurückweisung des Routine-Tests (der eine Abschaltung der Einheit zur Folge hätte), Wiederholung eines Hochlaufs,...)).

10

Verwendete Abkürzungen:

HW: Hardware

MP-Dep: HW-Einheit

SW: Software

This Page Blank (uspto)

EPO - Munich
33
04. Dez. 1998

6

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System, demgemäß

- 5 - in einer Datenbasis des Rechner-Systems zu einer auf Verfügbarkeit überwachten Systemfunktion jeweils Informationen abgespeichert werden, die beschreiben unter welchen Bedingungen die Verfügbarkeit einer Systemfunktion als gegeben bzw. nicht mehr gegeben bewertet werden soll,
- 10 - anhand der genannten Informationen bei einer erfolgten bzw. beabsichtigten Änderung des Zustands einer Komponente des Rechner-Systems bewertet wird, ob sich dadurch eine Änderung bezüglich der Verfügbarkeit der genannten Systemfunktion ergibt bzw. ergeben würde.

15

2. Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System, demgemäß

- eine Systemfunktion zur Überwachung auf Verfügbarkeit vorgegeben wird, indem in einer Datenbasis des Systems die
- 20 Komponenten-Abbilder der zur Verfügbarkeit der genannten Systemfunktion beitragenden Komponenten markiert werden,
- anhand der solchermaßen markierten Komponenten-Abbilder bei einer erfolgten bzw. beabsichtigten Änderung des Zustands einer Komponente bewertet wird, ob sich dadurch eine
- 25 Änderung der Verfügbarkeit der genannten Systemfunktion ergibt bzw. ergeben würde.

3. Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System, demgemäß

- 30 - zu einer (System-)Komponente in der Datenbasis jeweils deren aktueller (Funktions-)Zustand aufgezeichnet wird,
- zu einer System-Komponente in der Datenbasis des weiteren jeweils aufgezeichnet wird, ob sie zur Verfügbarkeit einer auf Verfügbarkeit überwachten Systemfunktion beiträgt und
- 35 wenn ja, zu welcher Systemfunktion bzw. welchen Systemfunktionen,

- bei einer erfolgten bzw. beabsichtigten Änderung des Zustandes einer Komponente des Systems anhand der in der Datenbasis zu den übrigen System-Komponenten gespeicherten Daten bewertet wird, ob sich durch die genannte Änderung die Verfügbarkeit einer auf Verfügbarkeit überwachten Systemfunktion ändert bzw. ändern würde.

4. Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System, demgemäß

- aufgrund einer Vorgabe, welche Systemfunktion auf Verfügbarkeit überwacht wird, unter den in der Datenbasis abgebildeten Komponenten des Systems diejenigen Komponenten markiert werden, welche für die Verfügbarkeit der Systemfunktion notwendig sind,
- zu den in der Datenbasis abgebildeten Komponenten des Systems außerdem jeweils deren Zustand markiert wird,
- bei einer erfolgten bzw. beabsichtigten Änderung des Zustands einer Komponente bewertet wird, ob sich dadurch eine Änderung der Verfügbarkeit der genannten Systemfunktion ergibt bzw. ergeben würde.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

- in der Datenbasis zu jeder als für die Verfügbarkeit relevant angesehen Systemfunktion Informationen abgespeichert werden, die beschreiben unter welchen Bedingungen die Verfügbarkeit einer Systemfunktion als gegeben bzw. nicht mehr gegeben bewertet werden soll.

6. Verfügbarkeitüberwachungs-Komponente in einem Rechner-System, die bei einer erfolgten bzw. beabsichtigten Änderung des Zustandes einer Komponente des Systems anhand von in der
5 Datenbasis abgespeicherten Informationen bewertet, ob sich dadurch die Verfügbarkeit einer Systemfunktion ändert bzw. ändern würde, wobei zu diesem Zweck in der Datenbasis zu einem datenmäßigen Abbild einer Komponente jeweils angegeben ist, ob die abgebildete Komponente zur Verfügbarkeit einer
10 Systemfunktion beiträgt und wenn ja, zu welcher Systemfunktion bzw. welchen Systemfunktionen.

7. Verfügbarkeitüberwachungs-Komponente nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Verfügbarkeitüberwachungs-Komponente die genannte Bewertung außerdem in Abhängigkeit von bestimmten Bedingungen durchführt, die in der Datenbasis zu jeder als für die Verfügbarkeit relevant angesehen Systemfunktion abgespeichert sind,

20

8. Rechner-System, mit
- einem Vorgabe-Mittel, durch das dem System vorgegeben werden kann, welche Systemfunktion auf Verfügbarkeit überwacht werden soll,
25 - einem Komponenten-Abbild, das in der Datenbasis zu einer Komponente aufzeichnet, ob sie überhaupt für eine auf Verfügbarkeit überwachte Systemfunktion notwendig ist bzw. für welche Systemfunktion sie notwendig ist, und das zu der Komponente jeweils auch deren (Funktions-)Zustand
30 aufzeichnet,
- einem Bewertungs-Mittel, das anhand der genannten Aufzeichnungen in einem Komponenten-Abbild bewertet, ob eine erfolgte bzw. beabsichtigte Änderung des Zustandes einer Komponente eine Änderung der Verfügbarkeit der
35 genannten Systemfunktion bewirkt hat bzw. bewirken würde.

This Page Blank (uspto)

EPO - Munich
33
04. Dez. 1998

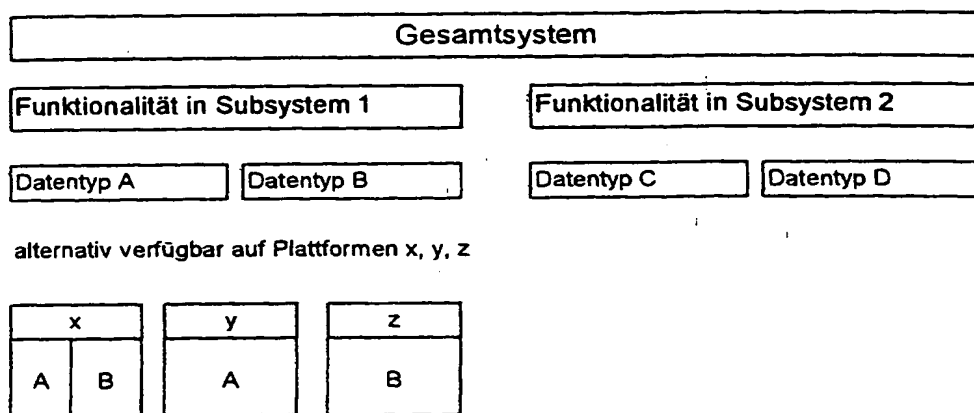


FIG 1

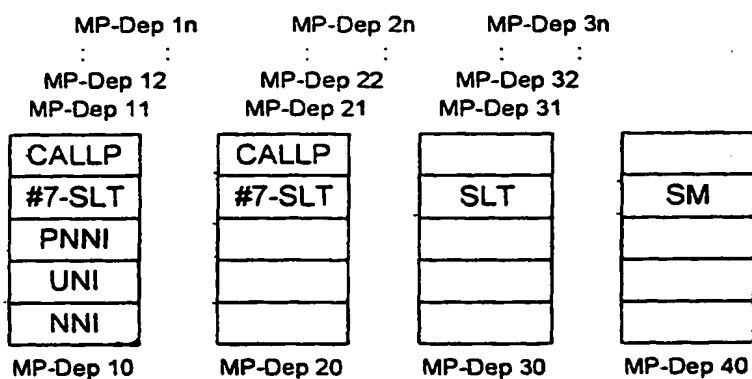


FIG 2

This Page Blank (uspto)

EPO-Munich
33
04. Dez. 1998

Zusammenfassung

Verfahren zur Überwachung auf Verfügbarkeit einer Systemfunktion in einem Rechner-System

5

Bisher gab es in digitalen Vermittlungssystemen keine Funktion, die bestimmte Systemfunktionen überwachte, die auf viele verschiedene HW-Einheiten verteilt sind.

10 Nach der Erfindung wird nunmehr eine beliebige, vom Netzbetreiber angegebene Systemfunktion über die Datentypen und die Ladetypen der HW-Einheiten in der Datenbasis abgebildet. Die abgebildeten Daten werden mit einem Funktionszustand versehen, gepflegt und abhängig vom Systemzustand (auch vorausschauend) bewertet.

15

Fig 1

This Page Blank (uspto)